

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y PATENTU TYMCZASOWEGO

76 261

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 421, 5/04

Zgłoszono: 12.12.1972 (P. 159455)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01n 33/06

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.03.1975

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Sławoj Gwiazdowski, Wiesław Mulak, Robert Beutler

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Warszawska, Warszawa
(Polska)

Sposób pomiaru zawartości tłuszczu w wyrobach mleczarskich, zwłaszcza o konsystencji stałej

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru zawartości tłuszczu w wyrobach mleczarskich, zwłaszcza o konsystencji stałej.

Dotychczas pomiar zawartości tłuszczu w serach prowadzi się metodą wyekstrahowywania tłuszczu z odpowiednio przygotowanej próbki eterem i ważenia ekstraktu po odparowaniu rozpuszczalnika. Znając wagę próbki oraz procentową zawartość wody w badanym serze, zmierzoną metodą suszenia, oblicza się zawartość tłuszczu w suchej masie sera.

Metoda ta jest bardzo uciążliwa i długotrwała, gdyż wymaga określonego normami pobierania próbki z badanej partii sera, długiego jej rozdrabniania, a następnie trwającego kilka godzin ekstrahowania. Kłopotliwe jest także suszenie ekstraktu, które wymaga kilkakrotnego ważenia w czasie tego procesu. Ponadto dla zapewnienia odpowiedniej dokładności konieczne jest przeprowadzenie tak zwanej „ślepej próby”, która polega na przeprowadzeniu wszystkich czynności pomiarowych bez próbki badanego sera (na samych tylko odczynnikach). Pomiar według tej metody jest bardzo pracochłonny i długotrwały, przeprowadzany jest w wyspecjalizowanych laboratoriach przez odpowiednio wykwalifikowanych procowników.

Stosowana jest także metoda odwirowywania warstwy tłuszczowej z rozdrobnionej próbki, zadanej stężonym kwasem siarkowym i odczytu zawartości tłuszczu na odpowiedniej skali w zależności od objętości odwirowywanej warstwy tłuszczowej. Metoda ta pozwala co prawda na otrzymywanie wyniku w dość krótkim czasie, ale wynik ten jest obarczony bardzo dużym błędem, wynikającym z niezupełnego odwirowywania tłuszczu z badanej próbki. Ponadto wymaga ona dużych przyspieszeń odśrodkowych powodujących dość częste pękanie próbek, co jest niebezpieczne dla obsługującego personelu ze względu na obecność stężonego kwasu w badanej próbce.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu pomiaru zawartości tłuszczu w wyrobach mleczarskich, który to sposób pozbawiony byłby wad i niedogodności stosowanych obecnie metod.

Sposób według wynalazku polega na tym, że mierzy się przewodność cieplną badanej substancji o znanej zawartości wody. Na podstawie otrzymanych wyników pomiarów, oblicza się w sposób analityczny lub z odpowiednio przeskalowanych wykresów zawartość tłuszczu w badanej próbce.

Sposób według wynalazku pozwala na dokonanie pomiaru bez uprzedniego przygotowywania próbki, a możliwy jest nawet pomiar bez pobierania próbek – mierzy się wówczas przewodność cieplną i zawartość wody, uformowanej w odpowiedni sposób masy wyrobu.

Pomiar zawartości tłuszczu w wyrobach mleczarskich zwłaszcza o konsystencji stałej sposobem według wynalazku wymaga przeprowadzenia dowolnym czujnikiem pomiaru przewodności cieplnej λ badanej próbki, oraz pomiaru dowolną metodą, na przykład poprzez pomiar przenikalności elektrycznej ϵ , zawartości wody P_w . Zawartość tłuszczu P_{ts} w suchej masie próbki jest wyznaczona z następującej zależności:

$$P_{ts} = \frac{100 \lambda + (\lambda_b - \lambda_w) P_w}{(\lambda_t - \lambda_b) (100 - P_w)} \cdot 100\% \quad (1)$$

gdzie:

- λ_w – oznacza wartość przewodności cieplnej wody
- λ_t – oznacza wartość przewodności cieplnej tłuszczu
- λ_b – oznacza wartość przewodności cieplnej białka
- P_w – procentową zawartość wody w badanej próbce

Wartość przewodności cieplnej wody, tłuszczu i białka są stałe w danym gatunku wyrobu mleczarskiego i muszą być jednorazowo wyznaczone doświadczalnie, oddzielnie dla każdego gatunku wyrobu mleczarskiego.

Wyznaczanie zawartości tłuszczu według wzoru (1) przeprowadza się przy pomocy odpowiednio przygotowanych tabel lub wykresów, lub też przy pomocy specjalnego przyrządu realizującego funkcję (1) i podającego gotową wartość zawartości P_{ts} po wprowadzeniu na jego wejście zmierzonych wielkości przewodności cieplnej próbki, oraz zawartości wody. Przyrząd taki realizuje się albo w technice analogowej, albo w technice cyfrowej, w zależności od żądanej dokładności przeprowadzenia operacji matematycznych.

Ponieważ pomiar zawartości tłuszczu w wyrobach mleczarskich według wynalazku, wymaga pomiaru zawartej w nich wody, przyrząd realizujący funkcję (1) i wskazujący bezpośrednio wartość zawartości tłuszczu P_{ts} może dodatkowo, na drugim wskaźniku pokazywać zawartość wody, oraz procentową zawartość białka P_b w badanej próbce ponieważ:

$$P_{bs} = 100 - P_w - P_t \quad (2)$$

Wskazanie zawartości białka jest jednak tylko przybliżone i dokładnością znacznie odbiega od pomiaru zawartości tłuszczu, ponieważ zależność (2) nie uwzględnia obecności pozostałych oprócz białka, wody i tłuszczu, składników wyrobów mleczarskich (sole mineralne i inne).

Przy skonstruowaniu specjalnego przyrządu realizującego zależność (1), czas pomiaru zawartości tłuszczu w wyrobach mleczarskich jest ograniczony tylko czasem pomiaru współczynnika przewodnictwa badanego sera. Pozwala to na bieżącą kontrolę jakości produkowanych serów, oraz umożliwi dokładne, a nie tylko statystyczne badanie dużych partii wyrobów mleczarskich.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób pomiaru zawartości tłuszczu w wyrobach mleczarskich, zwłaszcza o konsystencji stałej przy znanej zawartości wody w badanej substancji, znamienny tym, że mierzy się przewodność cieplną badanej próbki, a zawartość tłuszczu określa się w sposób analityczny lub interpretuje się z odpowiednich wykresów.